

Рециклинг шламов и шлаков в металлургическом и машиностроительном производстве

Студенты: гр.104141 Ковбасюк А.И., гр.10405312 Васильев С.Н.
Научный руководитель – Кабишов С.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

На металлургических и машиностроительных предприятиях образуются отходы, включающие наряду с производственными отходами (брак, отходы литниковых систем и др.) шламы (пыли), шлаки и др. Для условий промышленного производства Беларуси среди отходов можно выделить шлаки, шлам и пыль газоочисток электросталеплавильного производства.

В работе рассмотрены основные характеристики шламов (химический и гранулометрический состав, плотность, влажность, удельный выход и др.). Приведены основы переработки и использования пылей и шламов, включая обезвоживание осажждением, фильтрование в аппаратах различного типа и при необходимости термическую сушку.

Рассмотрены особенности технологии переработки сталеплавильных шламов, включая зарубежный опыт. Показано, что состав шламов газоочисток электросталеплавильных печей изменяется в широких пределах в зависимости от марок выплавляемых сталей. При этом на удельный выход шлама от электропечей оказывает влияние ряд факторов (состав шихты, интенсивность подсоса воздуха в пространство печи, применение кислорода для продувки стали, емкость печи и др.).

Проанализирован опыт улавливания пыли на ДСП в условиях металлургических предприятий Российской Федерации.

Показано, что перспективными представляются технологии утилизации пыли электросталеплавильного производства в подовых вращающихся печах при получении высокометаллизированного продукта (губчатого железа) и пыли с высоким содержанием оксидов цинка и свинца при их отсутствии в основном продукте. Способ переработки шламов следует выбирать для каждого металлургического завода в соответствии с характеристиками образующихся отходов.

Анализ использования мелкодисперсных отходов электросталеплавильного производства показал, что в основном целесообразно использовать отходы на предприятиях, где они образуются.

Рассмотрены также принципы организации безотходных и малоотходных технологий в металлургическом производстве, включая такие важнейшие аспекты как экологический, ресурсный, технологический и технический, экономический и организационный.

Основными путями утилизации шлаков сталеплавильного производства образующихся на предприятиях с полным металлургическим циклом и на мини-металлургических предприятиях, являются:

- 1) извлечение металла;
- 2) получение железофлюса для вагранок и аглодоменного производства;
- 3) получение щебня для дорожного и промышленного строительства;
- 4) использование основных шлаков в качестве известковых удобрений (шлаковой муки) для сельского хозяйства;
- 5) использование фосфорсодержащих шлаков для получения удобрений для сельского хозяйства;
- 6) вторичное использование конечных сталеплавильных шлаков.